

# 2025—2026 学年高二 12 月联考 物理试题

## 注意事项:

- 答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、准考证号填写在答题卡上。
- 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
- 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

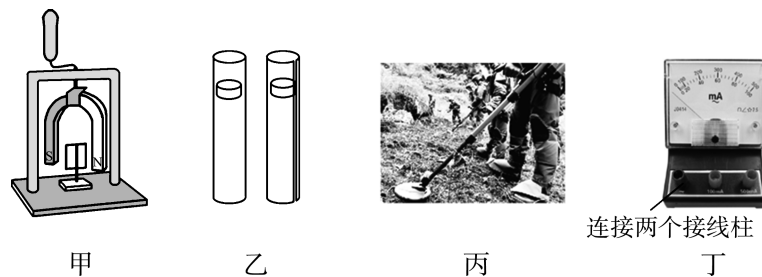
考试时间为 75 分钟,满分 100 分

## 一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

### 1. 下列说法正确的是

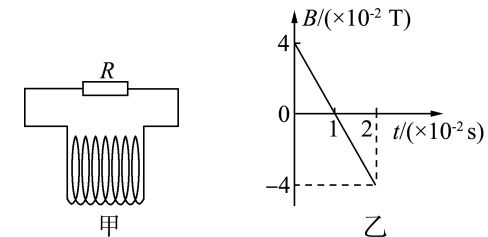
- 变化的磁场产生的电场一定是变化的
- 不均匀变化的电场产生均匀变化的磁场,均匀变化的磁场产生不均匀变化的电场
- X 射线可以用于诊断病情, $\gamma$  射线可以摧毁病变的细胞
- 银行的验钞机和家用电器的遥控器发出的光都是紫外线

### 2. 下列关于教材中四幅插图的说法,正确的是



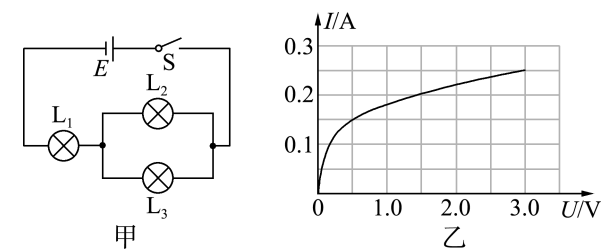
- 甲图中,当蹄形磁体顺时针转动(从上往下看)时,铝框将沿逆时针方向转动
- 乙图中,强磁铁在无缺口的铝管中运动的平均速度更大
- 丙图中,当探测器靠近金属时,金属中会感应出涡流
- 丁图中,运输毫安表时要避免把正、负接线柱用导线连在一起,防止产生感应电流

- 无线充电技术已经广泛应用于日常生活中,图甲为兴趣小组制作的无线充电装置中的受电线圈示意图,已知线圈匝数  $n=100$ ,线圈的横截面积  $S=2.5 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ ,线圈处在平行于线圈轴线的磁场中,磁场的磁感应强度随时间变化如图乙所示,则  $t=1.0 \times 10^{-2} \text{ s}$  时线圈中的感应电动势  $E$  的大小为



- A. 1 V      B. 0.01 V      C. 4 V      D. 0.04 V

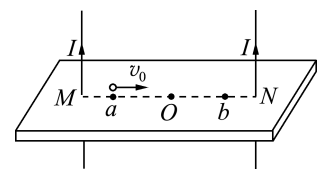
- 在如图甲所示的电路中, $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$  为三个相同规格的小灯泡,这种小灯泡的伏安特性曲线如图乙所示。当开关 S 闭合后,电路中的总电流为 0.25 A,则此时



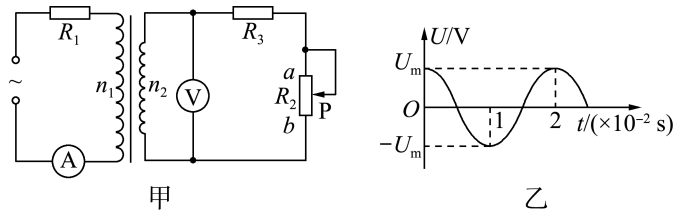
- $L_1$  的电阻为  $0.75 \Omega$
- 三个灯泡的电阻率随电压升高而逐渐变大
- 流过  $L_2$  的电流为流过  $L_3$  电流的 2 倍
- $L_1$  两端的电压为  $L_2$  两端电压的 2 倍

- 如图,两根长直导线竖直插入光滑绝缘水平桌面上的 M、N 两小孔中,O 为 M、N 连线的中点,连线上的 a、b 两点关于 O 点对称。导线均通有大小相等、方向向上的电流。已知长直导线在周围产生的磁场的磁感应强度  $B=k \frac{I}{r}$  (式中  $k$  是常数、 $I$  是导线中的电流、 $r$  为点到导线的距离)。一带正电的小球以初速度  $v_0$  从 a 点出发沿 M、N 连线运动到 b 点,运动中小球一直未离开桌面。小球从 a 点运动到 b 点的过程中,下列说法正确的是

- 小球在 b 点所受洛伦兹力的方向与导线垂直
- 小球在 a、b 之间做往复运动
- 小球所受洛伦兹力一直在减小
- 小球对桌面的压力一直在增大

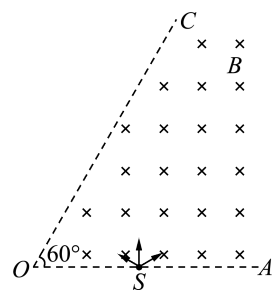


6. 如图所示,理想变压器与电阻、交流电压表 V、交流电流表 A 按图甲所示方式连接,已知变压器的原、副线圈的匝数比为  $n_1 : n_2 = 2 : 1$ ,定值电阻  $R_1 = 10 \Omega, R_3 = 1 \Omega$ ,滑动变阻器  $R_2$  的最大阻值为  $4 \Omega$ ,图乙是电源电压  $U$  随时间  $t$  变化的图像, $U_m = 30\sqrt{2} \text{ V}$ ,在滑动变阻器的滑片 P 由  $a$  向  $b$  缓慢滑动过程中,下列说法中正确的是



- A. 滑片 P 置于  $a$  端时,电流表示数为  $1.5 \text{ A}$
- B. 滑片 P 置于  $a$  端时,电压表示数为  $15 \text{ V}$
- C.  $R_1$  消耗的功率先减小后增大
- D. 变压器的输出功率先增大后减小

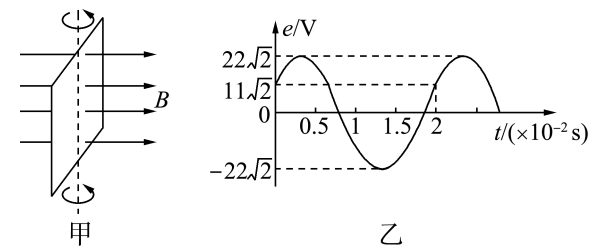
7. 如图所示,边界  $OA$  与  $OC$  之间分布有垂直纸面向里的匀强磁场,磁感应强度大小为  $B$ ,边界  $OA$  上有一距  $O$  为  $d$  的粒子源  $S$ ,某一时刻,从  $S$  平行于纸面向各个方向发射出大量带正电的同种粒子(不计粒子的重力及粒子间的相互作用),所有粒子的初速度大小相同,粒子质量均为  $m$ 、电荷量均为  $q$ ,从边界  $OC$  射出的粒子在磁场中运动的最长时间等于  $\frac{T}{2}$  ( $T$  为粒子在磁场中运动的周期),则对于从边界  $OC$  射出磁场的粒子,下列说法正确的是



- A. 粒子的轨迹半径大小为  $\frac{d}{2}$
- B. 轨迹圆心有可能是  $O$  点
- C. 在磁场中的运动时间可能是  $\frac{T}{3}$
- D.  $OC$  边界有粒子射出的长度为  $\frac{3d}{2}$

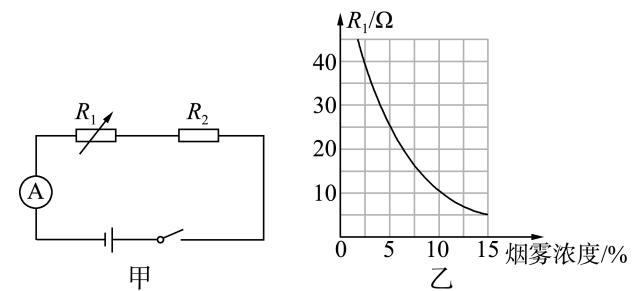
二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图甲所示,在水平向右的匀强磁场中,匝数为 100 匝的矩形线圈绕与线圈平面共面的竖直轴匀速转动,从线圈转到某一位置开始计时,线圈中的瞬时感应电动势  $e$  随时间  $t$  变化的关系如图乙所示。则下列说法中正确的是



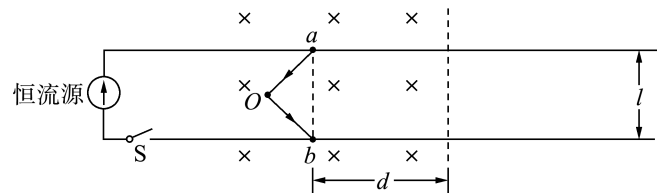
- A.  $e=0$  时,穿过线圈的磁通量为零
- B.  $t=0$  时,线圈平面与磁场方向夹角为  $30^\circ$
- C. 线圈转动一圈的过程中,穿过线圈磁通量的最大值为  $\frac{22\sqrt{2}}{\pi} \times 10^{-4} \text{ Wb}$
- D. 瞬时感应电动势  $e$  随时间  $t$  的变化关系为  $e = 22\sqrt{2} \sin\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{V})$

9. 一种烟雾报警装置的工作原理电路图如图甲所示,电源电动势为  $12 \text{ V}$ ,内阻不计, $R_2$  为定值电阻,阻值为  $30 \Omega$ ,A 为理想电流表, $R_1$  为烟雾传感器,它的阻值与空气中烟雾浓度的关系如图乙所示,当空气中烟雾浓度升高到  $15\%$  时,电流表的示数恰好为  $I_0$ ,电路发出警报。下列说法正确的是



- A. 空气中烟雾浓度升高,电流表示数变小
- B. 电流表示数大约为  $0.34 \text{ A}$  时,电路发出警报
- C. 当烟雾浓度为  $10\%$  时, $R_2$  的功率约为  $2.7 \text{ W}$
- D. 若需要降低烟雾报警的最低浓度,可以将  $R_2$  换成阻值更大的定值电阻

10. 2025年11月5日,福建舰入列授旗仪式举行,福建舰是中国自主设计建造的第一艘电磁弹射型航空母舰。如图所示,某兴趣小组设计了一个简易的电磁弹射装置,水平面内相距  $l=1\text{ m}$  的足够长的两根平行金属导轨左侧接有恒流源,其输出电流  $I=2\text{ A}$ ,方向如图所示,虚线左侧存在竖直向下的匀强磁场,磁感应强度大小为  $B=1\text{ T}$ ,一质量  $m=0.2\text{ kg}$ 、电阻  $R=2\ \Omega$  的刚性导体棒折成边长相等的两段  $Oa$ 、 $Ob$ ,  $a$ 、 $b$  两端与导轨良好接触,且与导轨间的动摩擦因数  $\mu=0.5$ ,  $O$  点到  $ab$  连线的距离  $h=0.5\text{ m}$ ,  $ab$  连线到虚线边界的距离  $d=40\text{ m}$ ,闭合开关  $S$  后,将导体棒由静止释放,取重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ ,导轨电阻不计,下列说法正确的是



- A. 闭合开关  $S$  瞬间导体棒的加速度大小为  $5\text{ m/s}^2$
- B. 导体棒出磁场的过程中速度不断增大
- C. 导体棒向右运动  $10\text{ m}$  时恒流源的输出功率为  $28\text{ W}$
- D. 整个过程中导体棒的位移大小为  $80\text{ m}$

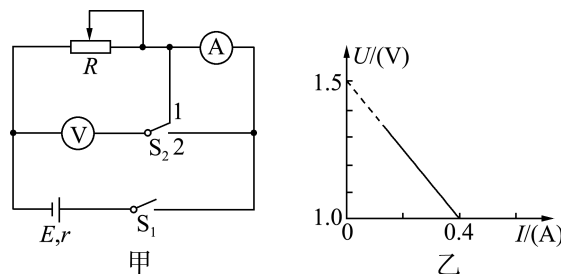
三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (6 分) 在测量干电池的电动势和内阻的实验中,实验室可供选择的器材如下:

- A. 干电池:电动势约为  $1.5\text{ V}$ ,内阻小于  $1\ \Omega$
- B. 电流表  $A$ :量程  $0\sim 0.6\text{ A}$ ,内阻  $r_A=0.2\ \Omega$
- C. 电压表  $V$ :量程  $0\sim 3\text{ V}$ ,内阻未知
- D. 滑动变阻器  $R$ :可调节范围为  $0\sim 10\ \Omega$
- E. 单刀双掷开关、单刀单掷开关、导线若干

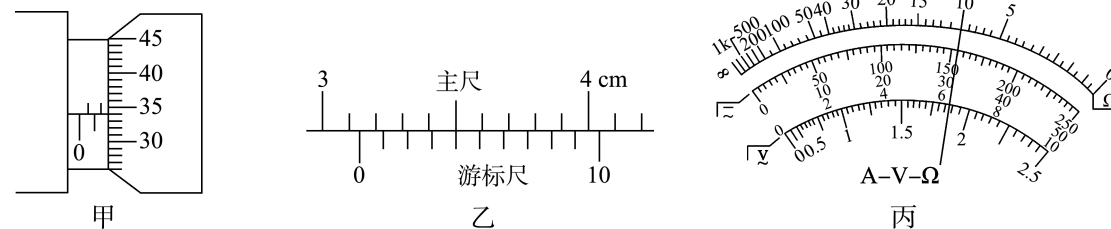
(1) 实验电路图如图甲所示,实验时单刀双掷开关  $S_2$  拨至 2,则系统误差主要来源是 \_\_\_\_\_ (填“ $a$ ”或“ $b$ ”,其中  $a$  表示“电压表内阻的分流”, $b$  表示“电流表内阻的分压”),最终导致电动势测量值  $E_{\text{测}}$  \_\_\_\_\_ (填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”)  $E_{\text{真}}$ 、内阻测量值  $r_{\text{测}}$  \_\_\_\_\_ (填“ $>$ ”“ $<$ ”或“ $=$ ”)  $r_{\text{真}}$ 。

(2) 为了提高测量的精确度,实验时单刀双掷开关  $S_2$  应拨至 1,根据实验数据得到了如图乙所示的  $U-I$  图像,可知干电池的电动势  $E=$  \_\_\_\_\_  $\text{V}$ ,内阻  $r=$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。(结果均保留三位有效数字)



12. (9 分) 某实验小组要测量一段金属丝的电阻率,已知金属丝的电阻约为  $10\ \Omega$ 。

(1) 用螺旋测微器测定该金属丝的直径时,测得的结果如图甲所示,则该金属丝的直径  $D=$  \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ 。紧接着用标有 10 等分刻度的游标卡尺测该金属丝的长度,测得的结果如图乙所示,则该金属丝的长度  $L=$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ 。



(2) 用欧姆表粗测金属丝的电阻,将选择开关拨到 \_\_\_\_\_ (填“ $\times 1$ ”“ $\times 10$ ”或“ $\times 100$ ”) 倍率挡,将两表笔插入插孔,并将两表笔短接,然后进行欧姆调零,将金属丝接在两表笔间,欧姆表指针指在如图丙所示的位置,则粗测金属丝的电阻为 \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

(3) 为了精确测量金属丝的电阻  $R_x$ ,实验室提供了如下器材:

- A. 电源  $E$  (电动势  $1.5\text{ V}$ ,内阻不计)
- B. 电流表  $A_1$  (量程  $150\text{ mA}$ ,内阻  $r_1$  约  $5\ \Omega$ )
- C. 电流表  $A_2$  (量程  $20\text{ mA}$ ,内阻  $r_2=20\ \Omega$ )
- D. 定值电阻  $R$  (阻值  $50\ \Omega$ )
- E. 滑动变阻器  $R_1$  (最大阻值  $5\ \Omega$ )
- F. 滑动变阻器  $R_2$  (最大阻值  $50\ \Omega$ )
- G. 开关  $S$  及导线若干

实验要求:测量精度尽量高,且指针偏转范围较大。

① 在提供的器材中,滑动变阻器选 \_\_\_\_\_。(填器材前序号字母)

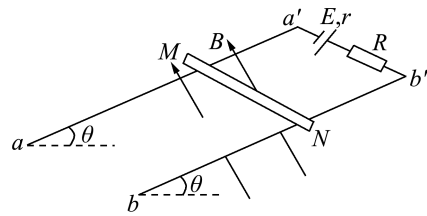
② 请在方框内画出电路原理图,标出各器材符号。



③ 通过实验得到多组  $I_1$  和  $I_2$  数据,绘制  $I_2$  与  $I_1$  的关系图。若图线的斜率为  $k$ ,则电阻丝的电阻  $R_x$  的表达式为  $R_x=$  \_\_\_\_\_ (用  $k$ 、 $r_2$ 、 $R$  表示),电阻丝的电阻率  $\rho=$  \_\_\_\_\_ (用  $k$ 、 $r_2$ 、 $R$ 、 $D$ 、 $L$  表示)。

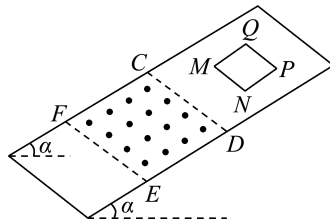
13.(10分)如图所示,两根倾斜直金属导轨  $aa'$ 、 $bb'$  平行放置,两导轨之间的距离  $L = 0.20\text{ m}$ ,导轨平面与水平面之间的夹角  $\theta = 37^\circ$ 。一根质量  $m = 0.1\text{ kg}$  的均匀直金属杆  $MN$  垂直放在两导轨上处于静止状态,与导轨间的动摩擦因数  $\mu = 0.5$ 。整个装置处于与导轨所在的平面垂直向上的匀强磁场中,磁感应强度大小为  $B = 0.8\text{ T}$ 。在导轨的上端接有电动势  $E = 6\text{ V}$ 、内阻  $r = 1\ \Omega$  的电源,电阻  $R = 2\ \Omega$ ,其余电阻不计。 $\sin 37^\circ = 0.6$ , $\cos 37^\circ = 0.8$ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,取  $g = 10\text{ m/s}^2$ 。求:

- (1)金属杆受到的摩擦力的大小和方向;
- (2)若磁感应强度的方向不变而大小变化,要使金属杆能静止,求磁感应强度大小  $B$  的取值范围。



14.(12分)如图所示,在倾角为  $\alpha$  的光滑绝缘斜面上, $CDEF$  区域存在垂直斜面向上的匀强磁场,磁感应强度大小为  $B$ , $CD$ 、 $EF$  之间的距离为  $L$ 。一个质量为  $m$ 、电阻为  $R$ 、边长为  $d$ 、由均匀同种电阻丝绕制而成的  $n$  匝正方形导线框  $MNPQ$ ,由静止开始沿斜面下滑,当  $MN$  边刚越过  $CD$  进入磁场区域时,恰好做匀速直线运动, $PQ$  边离开磁场之前线框再次做匀速直线运动。已知重力加速度大小为  $g$ ,求:

- (1)线框由静止开始下滑时, $MN$  边到磁场上边界  $CD$  的距离;
- (2)线框穿过磁场过程中产生的焦耳热;
- (3) $PQ$  边离开磁场之前的瞬间, $N$ 、 $M$  两点之间的电势差  $U_{NM}$ 。



15.(17分)如图所示,在平面直角坐标系  $xOy$  的第一、二象限内存在沿  $x$  轴负方向的匀强电场,电场强度大小为  $E$ ,第三象限内存在垂直纸面向里的匀强磁场,第四象限内存在垂直纸面向外的匀强磁场。一质量为  $m$ 、电荷量为  $q$  的带正电粒子在  $y$  轴上的  $M$  点  $(0, L)$  获得与  $y$  轴负方向夹角  $\theta = 53^\circ$  的初速度  $v_0$  (未知)射入电场,经  $x$  轴上的  $N$  点沿  $y$  轴负方向进入第四象限,再经  $y$  轴上的  $P$  点进入第三象限,经过  $P$  点时粒子的速度方向与初速度  $v_0$  的方向相反。粒子进入第三象限后,恰好未返回匀强电场,经  $y$  轴上  $Q$  点(未画出)再次进入第四象限。不计粒子重力, $\sin 53^\circ = 0.8$ , $\cos 53^\circ = 0.6$ 。求:

- (1)粒子射入电场时的初速度大小  $v_0$ ;
- (2)第四象限内匀强磁场的磁感应强度大小;
- (3)粒子从  $M$  点运动到  $Q$  点所用的时间。

